

it, selon 1°
er finement
calcium du
u partielle.

it, selon 1°
t une petite

DLAGET.

BEST AVAILABLE COPY

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



BREVET D'INVENTION

Gr. 13. — Cl. 3.

N° 1.149.289

Classification internationale : C 03 c — C 03 b

Nappes, plaques ou pièces de forme en fibres de verre ou matières minérales analogues, agglomérées, et procédé pour leur fabrication.

SOCIÉTÉ ANONYME DES MANUFACTURES DES GLACES ET PRODUITS CHIMIQUES DE SAINT-GOBAIN, CHAUNY & CIREY résidant en France (Seine).

Demandé le 3 avril 1956, à 16^h 5^m, à Paris.

Délivré le 8 juillet 1957. — Publié le 23 décembre 1957.

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

La présente invention se réfère à la fabrication de nappes, plaques ou pièces de forme en fibres de verre ou matières minérales thermoplastiques analogues agglomérées, enchevêtrées et liées entre elles de manière à réaliser un produit cohérent.

Suivant un procédé connu pour réaliser une telle agglomération, les fibres sont ramollies à la chaleur et comprimées de manière à obtenir une agglomération des fibres par liaison à leurs points de contact. Ces produits ainsi obtenus présentent l'inconvénient d'être cassants et sans grande résistance mécanique par suite de la multiplicité des points de contact qui ne permettent aucun déplacement relatif et paralysent l'élasticité propre de la fibre.

La présente invention a pour objet de réaliser, à partir de fibres constituées d'une même matière et au moyen d'une action autogène, des pièces présentant, outre une grande cohésion et une bonne résistance mécanique, une certaine élasticité et porosité.

Conformément à l'invention, on agglomère un mélange d'au moins deux catégories différentes de fibres constituées d'une même matière, mais de propriétés thermoplastiques différentes, les unes ayant un point de ramollissement notablement inférieur aux autres. C'est ainsi que les températures auxquelles ces fibres commencent à se déformer peuvent différer d'une centaine de degrés ou davantage.

Suivant une première caractéristique de l'invention, on mélange des fibres obtenues en les soumettant à des conditions de refroidissement différentes. L'invention prévoit également d'obtenir ces fibres à partir de températures de fibrage différentes.

La demanderesse a en effet constaté que deux fibres d'une même matière et de même diamètre, obtenues dans des conditions de refroidissement et ou de température de fibrage différentes peuvent présenter des propriétés thermoplastiques différentes et que l'on peut différencier d'une façon notable

ces propriétés en agissant en cours de production sur la température de fibrage et/ou sur la trempe des fibres.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, le mélange à agglomérer est constitué d'un mélange de fibres fines, en général d'un diamètre inférieur à 5 microns, et de fibres plus grosses, mais d'un diamètre en général inférieur à 30 microns.

Il a en effet été constaté que les propriétés physiques des fibres, en particulier leurs propriétés thermoplastiques varient en fonction de leurs diamètres, ces variations étant dues aux conditions différentes de refroidissement auxquelles sont soumises naturellement des fibres de diamètres différents, entraînant des modifications de la structure physique du verre.

Au cours de ses travaux, la demanderesse a pu constater qu'une condition importante pour obtenir une bonne agglomération est de développer au maximum la surface des fibres. Cependant si l'on n'utilise que des fibres fines, on obtient après agglomération, des nappes, plaques ou pièces très denses et peu ou pas élastiques. Si l'on utilise à la fois des fibres fines et des fibres plus grosses, la demanderesse a pu constater que l'on obtenait des produits d'une grande cohésion tout en présentant une certaine élasticité.

Conformément à l'invention, les fibres peuvent être obtenues par tout procédé convenable, notamment par étirage mécanique; soufflage de fluide ou par centrifugation.

Les fibres obtenues à des températures différentes et dans des conditions de refroidissement différentes peuvent être obtenues au moyen de plusieurs organes producteurs ou même d'un seul organe producteur dont le régime de travail a été convenablement réglé.

La demanderesse a constaté que l'agglomération peut être réalisée dans des conditions particulière-

ment favorables, en observant, pour des diamètres des fibres constituant la nappe de départ, la loi de répartition suivante : si l'on convient d'appeler d le diamètre des fibres dont le pourcentage est maximum dans le mélange à agglomérer, la quantité des fibres dont le diamètre est inférieur à $d/2$ doit être égale au moins à 20 % alors que la quantité de fibres d'un diamètre supérieur à $2d$ doit être inférieure à 10 %.

Cette caractéristique est valable aussi bien pour des valeurs faibles de d inférieures à 5 microns, que pour des valeurs plus importantes, de l'ordre de 9 à 12 microns.

Pour réaliser l'agglomération, le mélange de fibres est soumis à une température qui, en général, est comprise entre environ 400 et 700 °C, cette température étant variable suivant la nature du verre.

Cet échauffement du verre doit être soigneusement réglé et suffisamment rapide. En effet, un réchauffement trop lent a tendance à stabiliser la fibre, c'est-à-dire à supprimer les propriétés que possède la fibre trempée de se ramollir à une plus basse température.

On peut en particulier utiliser des compositions de verre du type suivant :

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| SiO ₂ | 57 % à 64 %. |
| Al ₂ O ₃ | 2 % à 5 %. |
| B ₂ O ₃ | 2 % à 12 %. |
| CaO } | 12 % à 20 %. |
| MgO } | |
| BaO } | 12 % à 15 %. |
| Na ₂ O } | |
| K ₂ O } | 0 % à 5 %. |
| F..... | |

A titre d'exemple, on peut partir d'un verre ayant une composition correspondant à la moyenne des compositions du type ci-dessus. Avec ce verre on produit un mélange de fibres pour lequel le diamètre d ci-dessus est de 6 microns. Avec ce mélange de fibres on forme un matelas dont la densité est de 12 kilogs par m³ et dont l'épaisseur est de 7 cm. La température de la nappe est portée, en moins de deux minutes, de la température ambiante à une température de 600 °C environ. L'opération peut être conduite sans pression ou sous une pression pneumatique faible, sans l'intervention d'organes mécaniques de pressage ou de moulage.

Au cours de cette opération, la nappe subit un retrait progressif dans toutes ses dimensions. Ce retrait s'accompagne d'une augmentation de la cohésion et de la densité, celle-ci pouvant passer de l'ordre de 10 à 40 kg/m³ et même, dans le cas de nappes de fibres très fines, de 6 à 8 kg/m³, jusqu'à 600 kg par m³. La densité du produit final peut même, dans certains cas, dépasser 600 kg/m³ et atteindre jusqu'à 1 500 kg/m³. Le traitement du matelas peut être effectué d'une façon discontinue ou en continu.

L'opération peut être suivie, et ceci constitue une autre caractéristique de l'invention, d'une mise en forme par passage entre des rouleaux ou organes calandriers, ce passage étant effectué à une température égale ou inférieure à la température du traitement thermique utilisé pour l'agglomération. En agissant sur la température des rouleaux ou organes calandriers, on peut en outre modifier les états de surface des nappes et par conséquent agir sur les qualités des produits obtenus.

Avant l'opération d'agglomération, on peut humidifier les fibres par aspersion ou même par trempage. Cette humidification permet d'améliorer les états de surface. Elle permet également d'augmenter la densité, et par conséquent de diminuer l'épaisseur de la nappe, et de réduire le retrait. Cette humidification permet en outre de diminuer la température nécessaire pour le commencement de l'agglomération.

Les produits agglomérés obtenus peuvent être utilisés sans l'addition d'aucun liant. Ils bénéficient donc au maximum des qualités d'inattaquabilité, de résistance chimique et de tenue à la température des fibres minérales qui le constituent.

La nappe de départ peut être constituée par la superposition de plusieurs nappes correspondant chacune à des valeurs différentes du diamètre d tel que défini ci-dessus pour réaliser ainsi des produits composites. On peut par exemple, en choisissant pour deux couches externes une valeur faible de d , par exemple de l'ordre de 4 microns, et pour une couche interne une valeur d de l'ordre de 12 microns, réaliser des pièces qui, tout en possédant des surfaces externes très dures, conservent une élasticité notables. On peut également introduire dans la nappe de départ, ou entre deux nappes des fils ou tissus de verre pouvant servir d'armature au produit final obtenu.

Le dessin annexé représenté schématiquement et à titre d'exemple un appareil pour la mise en œuvre du procédé suivant l'invention.

Cet appareil comprend essentiellement un four tunnel 1 comportant, sur tout ou partie de ses parois internes, des moyens de chauffage tels que des résistances électriques 2-2a. A l'intérieur de ce four passe un tapis transporteur 3 vers son ouverture de sortie sont disposés des rouleaux conformateurs 4, 5.

La nappe 6 de fibres à agglomérer passe sur le tapis 3 et est entraînée suivant toute la longueur du four. Pendant son passage dans le four, elle est portée aux températures propres à réaliser son agglomération.

Il doit être bien entendu que l'appareil qui vient d'être décrit n'est donné qu'à titre d'exemple. C'est ainsi que le chauffage peut être obtenu par tous moyens appropriés autres que des résistances chauffantes. Le tapis porteur peut être supprimé. L'avan-

litue une
mise en
organes
e tempé-
ature du
nération.
x ou or-
lifier les
ent agir

ut humi-
ar trem-
borer les
augmen-
l'épais-
Cette hu-
la tem-
de l'ag-

être uti-
néficient
bilité, de
népérature

le par la
spondant
mètre d
des pro-
choisis-
ur faible
et pour
ordre de
en possé-
vent une
ntroduire
appes des
armature

ement et
e en œu-

un four
e de ses
tels que
eur de ce
vers son
aux con-

se sur le
longueur
r, elle est
on aggro-

qui vient
ple. C'est
par tous
es chauf-
é. l'avan-

cement de la nappe, glissant sur tout ou partie de la paroi intérieure du four, pouvant être assurée par les rouleaux conformateurs. On peut également utiliser des rouleaux porteurs.

RÉSUMÉ

L'invention vise :

A. A titre de produits industriels nouveaux :

1° Des nappes, plaques ou pièces de forme en fibres de verre ou matières minérales thermoplastiques constituées par un mélange d'au moins deux catégories différentes de fibres, constituées d'une même matière, mais de propriétés thermoplastiques différentes, les unes ayant un point de ramollissement notablement inférieur aux autres, agglomérées par action autogène.

2° Des nappes, plaques ou pièces de forme suivant 1° comprenant notamment les caractéristiques suivantes prises séparément ou en diverses combinaisons :

a. Les fibres de chaque catégorie sont obtenues à des températures de fibrage différentes;

b. Elles sont soumises à des conditions de refroidissement différentes;

c. Le mélange des fibres est constitué de fibres fines, en général d'un diamètre inférieur à 5 microns, et de fibres d'un diamètre plus grand, mais en général inférieur à 30 microns;

d. Le mélange de fibres comporte un pourcentage d'au moins 20 % de fibres fines, d'un diamètre inférieur à la moitié du diamètre des fibres dont le pourcentage est maximum, et un pourcentage non supérieur à 10 % de fibres d'un diamètre supérieur au double du diamètre des fibres dont le pourcentage est maximum;

e. Les fibres constitutives du mélange de propriétés thermoplastiques différentes ont des points

de ramollissement différant d'une centaine de degrés ou davantage.

f. Les nappes, plaques ou pièces de forme sont constituées de plusieurs nappes suivant 1° liées entre elles et formées de mélanges différents;

g. Les nappes comprennent, incorporés dans leur masse, des fils ou tissus de verre.

B. Un procédé pour l'obtention des produits suivant A, qui comprend notamment les caractéristiques suivantes, prises séparément ou en diverses combinaisons :

a. On part d'une nappe formée d'un mélange de fibres d'une même matière mais de propriétés thermoplastiques différentes que l'on agglomère en la portant à une température supérieure à 300 °C;

b. La mise en température est réalisée d'une manière suffisamment rapide pour éviter de stabiliser les fibres de la nappe, c'est-à-dire un relèvement du point de ramollissement des fibres trempées, notamment des fibres fines refroidies plus rapidement, qui se produirait lors d'un chauffage plus lent;

c. On humidifie la nappe avant de la soumettre à l'opération d'agglomération;

d. La mise en forme de la nappe est obtenue par passage entre des rouleaux ou organes calandriers immédiatement après agglomération;

e. La température des rouleaux ou organes calandriers est réglée suivant les états de surface à donner aux fibres;

f. La nappe est chauffée par rayonnement.

SOCIÉTÉ ANONYME DES MANUFACTURES
DES GLACES ET PRODUITS CHIMIQUES
DE SAINT-GOBAIN, CHAUNY & CIREY.

Par procuration :
ARMENGAUD aîné.

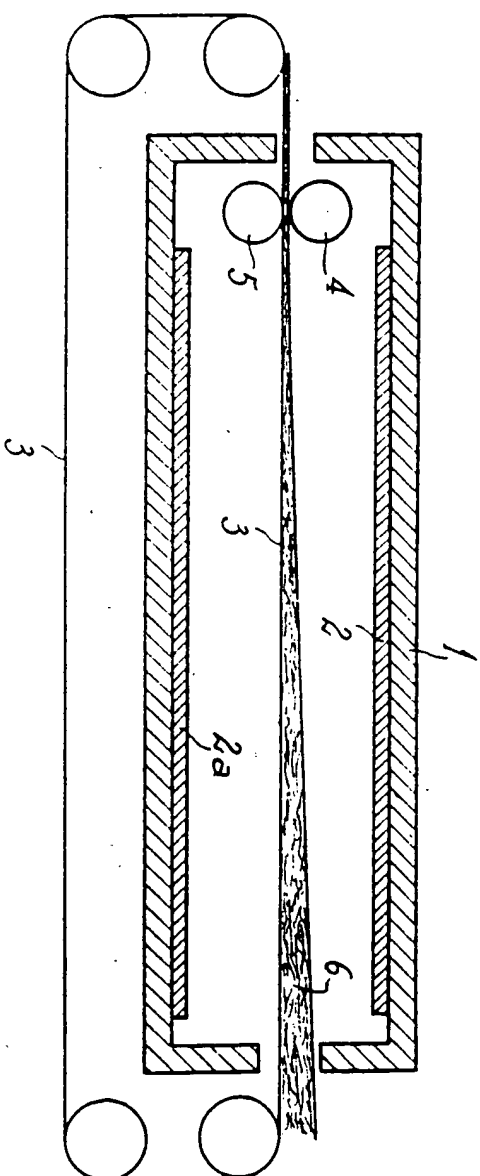
BEST AVAILABLE COPY

N° 1.149.289

Société Anonyme

Pl. unique

des Manufactures des Glaces et Produits Chimiques
de Saint-Gobain, Chauny & Cirey



BEST AVAILABLE COPY